

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 1998 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678978

HEATING DEVICE

PUB. NO.: 04-044078 JP 4044078 A]

PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)

INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI
KURODA AKIRA

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 02-153605 [JP 90153605]

FILED: June 11, 1990 (19900611)

INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 17, May
25, 1992 (19920525)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent an end part of a film from damaging and to reduce the film driving force by satisfying an inequality of $C < G$, where C is the width size of the film and G is the interval size between film edge part restriction surface of restriction flange members at both with-directional sides of the film.

CONSTITUTION: The interval size G between collar seat internal surfaces 22a and 23a as the film end part restriction surfaces of the couple of left and right flange members 22 and 23 as film end part restriction means and the width size C of the film 21 are so set that $C < G$. Therefore, even when the film 21 expands by being heated, a gap ($G - C$) which is larger than the expansion quantity is only provided between both the end parts of the film and the film end part restriction surfaces 22a and 23a of the flange members, so that both the end parts of the film 21 never abut on the film end part restriction surfaces 22a and 23a of the flange members. Consequently, the end parts of the film are prevented from damaging and the film driving force is reducible.

1/39/1

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat.

(c) 1998 European Patent Office. All rts. reserv.

10786710

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4044078 A2 920213 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applic No | Kind | Date |
|------------|------|--------|-------------|------|----------------|
| JP 4044078 | A2 | 920213 | JP 90153605 | A | 900611 (BASIC) |

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90153605 A 900611

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4044078 A2 920213

HEATING DEVICE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA

Priority (No,Kind,Date): JP 90153605 A 900611

Applic (No,Kind,Date): JP 90153605 A 900611

IPC: * G03G-015/20

JAPIO Reference No: ; 160222P000017

Language of Document: Japanese

日本国 特許 (JP)

特許出願公開

公開特許公報 (A) 平4-44078

⑤ Int. Cl.³

G 03 G 15/20

識別記号

101
102

庁内整理 号

6830-2H
6830-2H

⑥ 公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全19頁)

④ 発明の名称 加熱装置

⑦ 特 願 平2-153605

⑧ 出 願 平2(1990)6月11日

⑨ 発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑩ 発 明 者 黒 田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑪ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑫ 代 理 人 弁理士 高 栗 幸 雄

明 細 書

1. 発明の名称 加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧排されて移動移動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、膜面を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧排させる部材と、

フィルムの幅方向両側に位置してフィルム幅方向に寄り移動したフィルムの端部を受止めてフィルム寄り移動を規制する規制フランジ部材と、

を有し、フィルムの幅方向寸法をCとし、フィルム幅方向両側の規制フランジ部材のフィルム端部規制面間の間隔寸法をGとしたとき、 $C < G$ である、

ことを特徴とする加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、加熱体に圧排させて移動移動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、膜面を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式(フィルム加熱方式)の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱耐性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材(転写シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など)の面に間接(転写)方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した本装置のトナー画像を、膜面を支持している記録材面に永久図画画像として加熱処理する画像加熱装置として活用できる。

また、例えば、画像を保持した記録材を加熱して表面性を改善（つや出しなど）する装置、画像形成装置に使用できる。

（ 具 体 例 ）

従来、例えば画像の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性部を有して該加熱ローラに圧着する加圧ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、高周波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭63-313182号公報等において、固定支持された加熱体（以下ヒータと記す）と、該ヒータに対向圧接しつつ搬送（移動移動）される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成保持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる

方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体的には、偏肉の耐熱性フィルム（又はシート）と、該フィルムの移動手段と、該フィルムを中にしてその一方側面に固定支持して配置されたヒータと、他方側面に該ヒータに対向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して画像定着すべき記録材の偏肉保持面を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に搬送導入される画像定着すべき記録材と同方向に略同・適度に走行移動させて該走行移動フィルムを挟んでヒータと加圧部材との圧接で形成される定着部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の偏肉保持面を該フィルムを介して該ヒータで加熱して該画像（未定着トナー像）に熱エネルギーを付与して軟化・密着せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離点で離隔させることを基本とする加熱手段・装置である。

3

このようなフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱体と薄肉のフィルムを用いるためウェイトタイム短縮化（クイックスタート）が可能となる。その他、従来装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第12図に耐熱性フィルムとしてエンドレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱定着装置の一例の概略構成を示した。

5.1はエンドレスベルト状の耐熱性フィルム（以下定着フィルム又はフィルムと記す）であり、片側の駆動ローラ5.2と、右側の従動ローラ5.3と、これ等の駆動ローラ5.2と従動ローラ5.3間の下方に配置した低熱容量筒状加熱体5.4の間に並行な該3部材5.2・5.3・5.4間に巻回張設してある。

定着フィルム5.1は駆動ローラ5.2の時計方向回転移動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち12図の画像形成部側から搬送されてくる未定着トナー像T₀を1面に保持した被加熱材として

4

の記録材シートPの搬送速度（プロセススピード）と略同じ周速度をもって回転移動される。

5.5は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状の定着フィルム5.1の下行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体5.4の下面に対して不図示の付勢手段により圧着させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体5.4はフィルム5.1の両移動方向と交差する方向（フィルムの軸方向）を長手とする低熱容量筒状加熱体であり、ヒータ基板（ベース材）5.6・通電発熱抵抗体（発熱体）5.7・表面保護層5.8・絶縁層5.9等よりなり、断熱材6.0を介して支持体6.1に取付けて固定支持させてある。

不図示の画像形成部から搬送された未定着のトナー画像T₀を1面に保持した記録材シートPはガイド6.2に案内されて加熱体5.4と加圧ローラ5.5との圧接部Nの定着フィルム5.1と加圧ローラ5.5との間に進入して、未定着トナ-

5

6

向動曲が記録材シートPの搬送速度と同一速度で同方向に同動移動状態の定着フィルム51の下面に密着してフィルムと一緒の直なり状態で加熱体54と加圧ローラ55との相互圧捺部N間を通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナー画像Tbは圧捺部Nを通過していく過程において加熱を受けて軟化・溶解画像Tbとなる。

同動移動されている定着フィルム51は断熱材60の曲率の大きいエッジ部Sにおいて、急角度で走行方向が転向する。従って、定着フィルム51ともなった状態で圧捺部Nを通過して搬送された記録材シートPは、エッジ部Sにおいて定着フィルム51から曲率分離し、剥離されてゆく。剥離部へ至る時まではトナーは十分冷却固化し記録材シートPに完全に定着Tcした状態となっている。

7

なる。

フィルムの寄り力が比較的小さい場合はフィルムの幅方向両側にフランジ部材を配置してフィルム幅方向の一方側又は他方側に寄り移動するフィルムの端部を受け止めさせてもフィルム端部に伸延や端部折れ等のダメージを与えないでフィルム寄り移動を規制することが可能であるが、この場合、フィルムの幅寸法をCとし、フィルム幅方向両側の規制フランジ部材のフィルム端部規制面間の間隔寸法を(フランジ間隔寸法)をGとしたとき、常温時におけるフィルムの幅寸法Cとフランジ間隔寸法Gを $C = G$ に設定してフィルムの両端部をフランジ部材で規制するようにすると、装置移動時には加熱体の熱によるフィルムの熱膨張により $C > G$ の状態を生じる。この $C > G$ の状態では両側のフランジ部材のフィルム端部規制面に対するフィルム端部当接圧力(端部圧)が増大してそれに耐え切れずにフィルムは端部折れ・伸延等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部圧の増加により

(発明が解決しようとする問題点)

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことがげられている。

駆動ローラ52と従動ローラ53間や、それ等のローラと加熱体54間の平行度などアライメントが狂った場合には、これ等の部材52・53・54の長手に沿ってフィルム幅方向の一端側又は他端側への非常に大きな寄り力が働く。

フィルム51の寄り位置によってはフィルムの搬送力のバランスが崩れたり、定着時の加圧力のバランスが均一にならなかったり、加熱体19の温度分布のバランスが崩れる等の問題が生じることもある。

そこでフィルムの寄り移動を光電的に検知するセンサ手段、その検知情報に応じてフィルムを寄り移動方向とは逆方向に反し移しさせる手段例えばソレノイド等を用いてフィルムピンチローラ等の角度を変化させる手段機構等からなるフィルム寄り移動制御機構付加するとを装置構成の複雑化・大型化・コストアップ化等の原因と

8

フィルムの端部と両側のフランジ部材のフィルム端部規制面間での摩接力も増大するためにフィルムの搬送力が低下してしまうことにもなる。

本発明は上述のような問題点を解消したフィルム加熱方式の加熱装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、

固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向片接されて移動移動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、両面像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に片接させる部材と、

フィルムの幅方向両側に位置してフィルム幅方向に寄り移動したフィルムの端部を受け止めてフィルム寄り移動を規制する規制フランジ部材と、

を有し、フィルムの幅方向寸法をCとし、フィルム幅方向両側の規制フランジ部材のフィルム端部規制面間の間隔寸法をDとしたとき、 $C < D$ である。

ことを特徴とする加熱装置である。

(作 用)

(1) フィルムを移動させ、加熱体を受熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と圧着部材との間に形成させたニップ部のフィルムと圧着部材との間に記録材を両面塗布持面側をフィルム側にして導入すると、記録材はフィルム外面に密着してフィルムと一緒にニップ部を移動通過していき、その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に積している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、両面塗布を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

(2) またフィルムの寄り移動規制はフィルム幅方向両側に設置してフィルム幅方向に寄り移動

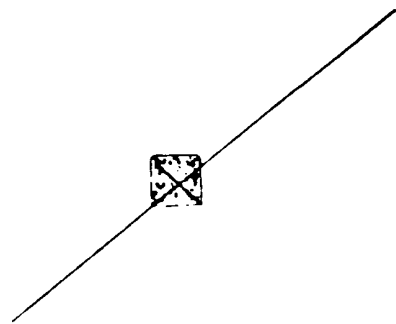
したフィルム端部を受け止める規制フランジ部材で行わせるものとし、この場合、フィルムの幅寸法Cとフランジ間隔寸法Dについて $C < D$ の寸法関係に設定することによって、加熱よりフィルムが膨張しても、膨張量以上の隙間($D - C$)をフィルムの両端部とフランジ部材のフィルム端部規制面間に設けることによりフィルムの両端部が同時にフランジ部材のフィルム端部規制面に当接することはない。

従ってフィルムが熱膨張してもフィルム端部圧着力は増加しないため、フィルムの端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム駆動力も軽減させることができる。

このようにフィルム端部をフィルム幅方向両側のフランジ部材で規制してフィルムの寄り移動を制御する構成は簡単な手段構成であり、この手段構成は前述第12図例の装置のようにフィルムを全周的に張り状態にして移動移動させるテンションタイプの装置構成のものにも、また後述の実施例装置のようにフィルムをその周長の少なく

1 1

とも一部には張りを作用させないで移動移動させるテンションフリータイプ(テンションを加えない状態)の装置構成のものにも採択できるが、特に後者のテンションフリータイプの装置はフィルムの寄り移動力が本来的に小さくなる特長を有しているからフィルム寄りの移動でフィルム端部がフランジ部材に押圧状態になってもフィルム端部がダメージを受けることがなく、適用するに最適であり、その採択により装置構成の簡略化・小型化・低コスト化等が可能となる。



1 3

1 2

(実 施 例)

図面は本発明の実施例装置(両面加熱型装置100)を示したものである。

(1) 装置100の全体的構成

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は各部の分解斜視図である。

1は鍍金製の横断面1向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(底板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に一体に具備させた左側基板と右側基板、4は装置のトカバーであり、左右の側基板2・3のト端部間にはめ込んでその左右端部をそれぞれ右側基板2・3に対してねじ5で固定される。ねじ5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側基板2・3の略中央部面に対称に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7のト端部に嵌合させた左右対の軸受部材である。

10は後述する加熱体との間でフィルムを挟

— 1016 —

1 4

んでニップ部を形成し、フィルムを駆動する回転体としてのフィルム加圧ローラ（圧ローラ、バックアップローラ）であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の弾塑性のよいゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右端部を夫々前記左右の軸受部材8・9に回転自由に軸受支持させてある。

13は、板金製の横長のステーであり、後述するフィルム21の内面ガイド部材と、後述する加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材とを兼ねる。

このステー13は、横長の平な底面14と、この底面14の長手両辺にから夫々一連に立ち上らせて具備させた横断面外向き円弧カーブの前壁15と後壁16と、底面14の左右両端部から夫々外方へ突出させた左右一対の水平張り出しラグ部17・18を有している。

19は後述する構造（第6図）を有する横長の低熱容量線状加熱体であり、横長の断熱部材20に取付け支持させてあり、この断熱部材20を

15

（同）よりもやや大きく設定してある。

24・25はその左右一対の各フランジ部材22・23の外周から外方へ突出させた水平張り出しラグ部であり、前記ステー13側の外向き水平張り出しラグ部17・18は夫々このフランジ部材22・23の上記水平張り出しラグ部24・25の肉厚内に具備させた差し込み用穴部に十分に嵌合していて左右の各フランジ部材22・23をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側壁板2・3間から1カバー4を外した状態において、軸11の左右端部側に予め左右の軸受部材8・9を嵌合したフィルム加圧ローラ10のその左右の軸受部材8・9を左右側壁板2・3の縦方向切欠き長穴6・7に1通間放部材から嵌合介させて加圧ローラ10を左右側壁板2・3間に入れ込み、左右の軸受部材8・9が長穴6・7の下端部に受け止められる位置まで下ろす（差し込み式）。

次いで、ステー13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・

加熱体19側を下向きにして前記ステー13の横長底面14の下側に並行に…に取付け支持させてある。

21はエンドレスの耐熱性フィルムであり、加熱体19・断熱部材20を含むステー13に外装させてある。このエンドレスの耐熱性フィルム21の内周長と、加熱体19・断熱部材20を含むステー13の外周長はフィルム21の方を例えば3mmほど大きくしてあり、従ってフィルム21は加熱体19・断熱部材20を含むステー13に対して周長が余裕をもってルーズに外装している。

22・23はフィルム21を加熱体19・断熱部材20を含むステー13に外装した後にステー13の左右端部の各水平張り出しラグ部17・18に対して嵌合して取付け支持させた左右一対のフィルム端部規制フランジ部材である。後述するように、この左右一対の各フランジ部材22・23の両端の内面22a・23a間の間隔寸法G（第8図）はフィルム21の幅寸法C

16

23を同のような関係に予め組み立てた中間組立て体を、加熱体19側を下向きにして、かつ断熱部材20の左右の外方突出端と左右のフランジ部材22・23の水平張り出しラグ部24・25を夫々左右側壁板2・3の縦方向切欠き長穴6・7に上通間放部材から嵌合介させて左右側壁板2・3間に入れ込み、上向きの加熱体19がフィルム21を挟んで先に組み込んである加圧ローラ10の上面に当って受け止められるまで下ろす（差し込み式）。

そして左右側壁板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している、左右の各フランジ部材22・23のラグ部24・25の上に夫々コイルばね26・27をラグ部上面に設けた支え凸起で位置決めさせて縦向きにセットし、1カバー4を、該1カバー4の左右端部側に入れた外方張り出しラグ部28・29を1記セットしたコイルばね26・27の一端に入れた対比させて各コイルばね26・27をラグ部24・28、25・29間に押し締めながら、左右の側壁板2・3の

上端部間の所定の位置まで嵌め入れておじりて左右の側壁板2・3間に固定する。

これによりコイルばね26・27の押し筋の反力で、ステータ13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・23の全体が下方へ押圧付勢されて加熱体19と加圧ローラ10とがフィルム21を挟んで長手各端部均等に例えば電圧4〜7kVの電圧をもちて圧着した状態に保持される。

30・31は左右の側壁板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している断熱部材20の左右両端部に夫々嵌着した、加熱体19に対する電力供給用の給電コネクタである。

32は装置フレーム1の前面壁に取付けて配設した被加熱材入口ガイドであり、装置へ導入される被加熱材としての断熱板(粉体トナー盤)Tを支持する記録材シートをP(第7図)フィルム21を挟んで圧着している加熱体19とローラ10とのニップ部(加熱定着部)Nのフィルム21とローラ10との間に向けて案内

する。

33は装置フレーム1の後面壁に取付けて配設した被加熱材出口ガイド(分離ガイド)であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを下側の排出ローラ34と上側のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の左右両端部を左右の側壁板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39を上カバー4の後面壁の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転運動に従動回転する。

G1は、右側壁板3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に固着した第1ギア、G3はおなじく右側壁板3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固着した第3ギア、G2は右側壁板3の外面に取着して設けた中間ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と

19

20

第3ギアG3とに噛み合っている。

第1ギアG1は本図示の駆動機構の駆動ギアG0から駆動力を受けて加圧ローラ10が第1図1反時計方向に回転運動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1図1反時計方向に回転運動される。

(2) 動作

エンドレスの創熱性フィルム21は昇降運動時には第6図の巻取部分B大図のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれてある部分を除く残余の部分の略全周長部分がテンションフリーである。

第1ギアG1に駆動機構の駆動ギアG0から駆動力が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7図1反時計方向へ回転運動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エンドレスの創熱性フィルム21が加圧ローラ10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面

が加熱体19面を擦動しつつ時計方向Aに回転移動運動される。

このフィルム21の運動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向1反側のフィルム部分に引き寄せ力Fが作用することで、フィルム21は第7図に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向1反側であってニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を外嵌したステータ13のフィルム内面ガイドとしての外向き凹型カーブ前面壁15の略T面部分に対して接触して運動を1しながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の前面壁15との接触運動部の始点部Oからフィルム回転方向1反側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転すること、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート導入部近傍のフィルム部分面B、及びニップ部Nのフィルム部分についてのシワの発生が上記のテンションの作用により防止

される。

そして上記のフィルム移動と、加熱体 19 への通電を行わせた状において、入口ガイド 32 に案内されて被加熱材としての未定着トナー像 T_a を所持した記録材シート P がニップ部 N の移動フィルム 21 と加圧ローラ 10 との間に被所持部上向きで導入されると記録材シート P はフィルム 21 の面に密着してフィルム 21 と一緒にニップ部 N を移動通過していき、その移動通過過程でニップ部 N においてフィルム内面に接している加熱体 19 の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シート P に付与されトナー画像 T_a は炭化・溶融像 T_b となる。

ニップ部 N を通過した記録材シート P はトナー濃度がガラス転点より大なる状態でフィルム 21 面から離れて出口ガイド 33 で排出ローラ 34 とピンチコロ 38 との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シート P がニップ部 N を出てフィルム 21 面から離れて排出ローラ 34 へ来るまでの間に炭化・溶融トナー像 T_b は冷却

して固体化して T_c として定着する。

上記においてニップ部 N へ入された記録材シート P は前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分部に常に対応密着してニップ部 N をフィルム 21 と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部 N を通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム 21 は被移動時も移動時もその全周長の一部 N 又は B・N にしかテンションが加わらないから、即ち非移動時（第 6 図）においてはフィルム 21 はニップ部 N を除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、移動時もニップ部 N と、そのニップ部 N の記録材シート進入側近傍部のフィルム部分 B についてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム移動のために必要な駆動トルクは小さいものとなり、フィルム装置構成、部品、駆動系統は簡略化・

2 3

小型化・低コスト化される。

またフィルム 21 の非移動時（第 6 図）も移動時（第 7 図）もフィルム 21 には上記のように全周長の一部 N 又は B・N にしかテンションが加わらないので、フィルム移動時にフィルム 21 にフィルム幅方向の一方側 Q（第 2 図）、又は他方側 R への寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム 21 が寄り移動 Q 又は R してその片端部が片側フランジ部材 22 のフィルム端部規制面としての凹部内面 22_a、或は右端部が右側フランジ部材 23 の凹部内面 23_a に押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が伸屈・破損するなどのダメージを生じない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材 22・23 で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で信頼性の高い装置を構成できる。

2 4

更に、使用フィルム 21 としては上記のように寄り力が低下する分、剛性を低下させることができるので、より密着で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

（3）フィルム 21 について。

フィルム 21 は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム 21 の膜厚 T は膜厚 100 μm 以下、好ましくは 40 μm 以下、20 μm 以下の耐熱性・耐油性・強度・耐久性等のある単層或は複合膜フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド（PEI）・ポリエーテルサルホン（PES）・4フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂（PFA）・ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）・ポリバウハニル（PPA）、或いは複合膜フィルム例えば 20 μm 厚のポリイミドフィルムの少なくとも両面が接着面に PTFE（4フッ化エチレン樹脂）・

PFA・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに電材・カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなどを添加した導電性コート膜を $10\mu\text{m}$ 厚に施したものなどである。

(4) 加熱体19・断熱部材20について。

加熱体19は前述第12例装置の加熱体54と同様に、ヒータ基板19a(第6図参照)・通電発熱抵抗体(発熱体)19b・表面保護層19c・絶縁層19d等よりなる。

ヒータ基板19aは耐熱性・絶熱性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み 1mm ・巾 10mm ・長さ 240mm のアルミナ基板である。

発熱体19bはヒータ基板19aの下面(フィルム21との対面側)の略中央部に長手に沿って、例えば、 Ag/Pd (銀パラジウム)・ Ta ・ N ・ RuO_2 等の電気抵抗材料を厚み約 $10\mu\text{m}$ ・巾 $1\sim 3\text{mm}$ の線状もしくは面状にスクリーン印刷等により施工し、その上に

表面保護層19cとして耐熱ガラスを約 $10\mu\text{m}$ コートしたものである。絶縁層19dは一例としてヒータ基板19aの上側(発熱体19bを置いた面とは反対側の面)の略中央部にスクリーン印刷等により施工して具備させたP膜等の低熱容量の絶縁抵抗体である。低熱容量のサーミスタなども使用できる。

本例の加熱体19の場合は、線状又は面状をなす発熱体19bに対し面状形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体19bを略全長にわたって発熱させる。

通電はAC 100V であり、絶縁層19cの被加温度に応じてトライアックを含む本図示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより供給電力を制御している。

加熱体19はその発熱体19bへの通電により、ヒータ基板19a・発熱体19b・表面保護層19cの熱容量が小さいので加熱体表面が所望の定着温度(例えば $140\sim 200^\circ\text{C}$)まで急速に温度上昇する。

27

そしてこの加熱体19に接する耐熱性フィルム21も熱容量が小さく、加熱体19側の熱エネルギーが該フィルム21を介して該フィルムに片持状態の記録材シートP側に効果的に伝達されて両側の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体19と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点(又は記録材シートPへの定着可能温度)に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体19をあらかじめ昇温しておくいわゆるスタンバイ制御の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも膜内昇温も防止できる。

断熱部材20は加熱体19を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性を有する。例えばPPS(ポリフェニレンサルファイト)・PAI(ポリアミトイミト)・PI(ポリイミト)・PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

(5) フィルム幅Cとニップ長Dについて。

28

第8図の寸法関係図のように、フィルム21の幅寸法をCとし、フィルム21を挟んで加熱体19と回転体としての加圧ローラ10の圧接により形成されるニップ長寸法をDとしたとき、 $C < D$ の関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆に $C \geq D$ の関係構成でローラ10によりフィルム21の搬送を行なうと、ニップ長Dの領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力(圧接力)と、ニップ長Dの領域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体19の面に接して摩擦搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体19の表面とは材質の異なる断熱部材20の面に接して摩擦搬送されるので、大きく異なるためにフィルム21の幅方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の缺陷を生じるおそれがある。

これに対して $C < D$ の関係構成に設定することで、フィルム21の幅方向全長域Cの内面が加熱体19の長さ範囲D内の面に接して該加熱体

表面を磨削して面送されるのでフィルム幅方向全長域Cにおいてフィルム面送力が均一化するのて上記のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ10はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体19の発熱体19bに関してその長さ範囲寸法をEとしたとき、その発熱体19bの長さ範囲Eに対応する部分におけるローラ10とフィルム21間の摩擦係数と、発熱体19bの長さ範囲Eの外側に対応する部分におけるローラ10とフィルム21間の摩擦係数は異なる。

しかし、 $E < C < D$ の寸法関係構成に設定することにより、発熱体19bの長さ範囲Eとフィルム幅Cの差を小さくすることができるため発熱体19bの長さ範囲Eの内外でのローラ10とフィルム21との摩擦係数の違いがフィルムの面送に与える影響を小さくすることができる。

31

が例えば230mmである場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu m$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により加熱体19とのニップ部Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの面送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム21には面送に付ない面送力の小さいフィルム部分が面送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルムにシワを発生させることがあり、更にはニップ部Nに記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートPにニップ部面送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ10を逆クラウンの形状にすることによって加熱体19とのニップ部

これによって、ローラ10によりフィルム21を安定に面送することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材22・23のフィルム端部規制部22a・23aは加圧ローラ10の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加圧ローラ10について。

加熱体19との間にフィルム21を挟んでニップ部Nを形成し、またフィルムを面送する回転体としての加圧ローラ10は、例えば、シリコンゴム等の弾塑性のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長さ方向に関してストレート形状のものよりも、第9図(A)又は(B)の片側傾斜型のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカットした実質的に逆クラウン形状のものがよい。

逆クラウンの程度dはローラ10の有効長さH

32

Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム21には中央部から両端部へ向う力が働いて、即ちシワのばし作用を受けながらフィルム21の面送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シートPのシワ発生を防止することが可能である。

回転体としての加圧ローラ10は本実施例装置のように加熱体19との間にフィルム21を挟んで加熱体19にフィルム21を圧接させると共に、フィルム21を所定速度に移動駆動し、フィルム21との間に被加熱材としての記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートPをフィルム21面に密着させて加熱体19に圧接させてフィルム21と共に所定速度に移動駆動させる駆動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、ローラ10の位置や該ローラを駆動するためのギ

アの位置精度を向上させることができ。

即ち、加熱体 19 に対してフィルム 21 又はフィルム 21 と記録材シート P とを加圧圧させる加圧機能と、フィルム 21 を移動させる移動機能とを夫々別々の加圧機能回転体（必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る）とフィルム移動機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体 19 とフィルム移動機能回転体間のアライメントが狂った場合に露露のフィルム 21 には幅方向への大きな寄りが働き、フィルム 21 の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの移動部材を兼ねる加圧回転体に加熱体 19 との圧接に必要な加圧力をバネ等の押し付けにより加える場合には該回転体の位置や、該回転体を移動するためのギアの位置精度がだしづらい。

これに対して前記したように、加熱体 19 に定着時に必要な加圧力を加え回転体たる加圧ローラ 10 により記録材シート P をフィルム 21

を介して圧接させると共に、記録材シート P とフィルム 21 の移動をも同一に行なわせることにより、前記の効果を達成することができると共に、装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ 10 に代えて、第 10 図のように回転移動されるエンドレスベルト 10A とすることもできる。

回転体 10・10A にフィルム 21 を加熱体 19 に圧接させる機能と、フィルム 21 を移動させる機能を持たせる構成は、本実施例装置のようなフィルムテンションフリータイプの装置、前述第 13 図例装置のもののようなフィルムテンションタイプの装置にも、またフィルム寄り規制手段がセンサ・ソレノイド方式、リブ規制方式、フィルム端部（両側または片側）規制方式等の何れの場合でも、適用して同様の作用・効果を得ることができるが、特にテンションフリータイプの装置構成のものに適用して最適である。

35

(7) 記録材シート搬出速度について。

ニップ部 N に導入された被加熱材としての記録材シート P の加圧ローラ 10（回転体）による搬送速度、即ち該ローラ 10 の周速度を $V10$ とし、搬出ローラ 34 の記録材シート搬出搬送速度、即ち該搬出ローラ 34 の周速度を $V34$ としたとき、 $V10 > V34$ の速度関係に設定するのがよい。その速度差は数% 例えば 1~3% 程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シート P の最大幅寸法を F（第 8 図参照）としたとき、フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、 $F < C$ の条件下では $V10 \leq V34$ となる場合にはニップ部 N と搬出ローラ 34 との両者間にはまたがって搬送されている状態にある記録材シート P はニップ部 N を通過中のシート部分は搬出ローラ 34 によって引っ張られる。

このとき、表面に弾塑性の良い PTFE 等のコーティングがなされているフィルム 21 は加圧ローラ 10 と同一速度で搬送されている。

36

一方記録材シート P には加圧ローラ 10 による搬送力の他に搬出ローラ 34 による引っ張り搬送力も加わるため、加圧ローラ 10 の周速よりも速い速度で搬送される。つまりニップ部 N において記録材シート P とフィルム 21 はスリップする状態を呈し、そのために記録材シート P がニップ部 N を通過している過程で記録材シート P の下定界トナー像 T_a（第 7 図）もしくは微化・溶解状態となったトナー像 T_b に乱れを呈させる可能性がある。

そこで前記したように加圧ローラ 10 の周速度 $V10$ と搬出ローラ 34 の周速度 $V34$ を

$$V10 > V34$$

の関係に設定することで、記録材シート P とフィルム 21 にはシート P に搬出ローラ 34 による引っ張り力が作用せず加圧ローラ 10 の搬送力のみが与えられるので、シート P とフィルム 21 間のスリップにもとづく上記の画像乱れの発生を防止することができる。

搬出ローラ 34 は本実施例では加熱装置 100

側に配置し備させてあるが、加熱装置 100 を組込む画像形成装置等本機側に具備させてもよい。

(8) フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての左一対のフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面としての筒内面 22a・23a 間の間隔寸法を G (第 8 図) としたとき、フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、 $C < G$ の寸法関係に設定するのがよい。例えば C を 230 mm としたとき G は 1~3 mm 程度大きく設定するのである。

即ち、フィルム 21 はニップ部 N において例えば 200 で近い加熱体 19 の熱を受けて膨張して寸法 C が増加する。従って常温時におけるフィルム 21 の幅寸法 C とフランジ間隔寸法 G を $C = G$ に設定してフィルム 21 の両端部をフランジ部材 22・23 で規制するようにすると、装置稼働時には上述したフィルムの熱膨張により $C > G$ の状態を呈する。フィルム 21 は例えば 50 μ m 程度の薄膜フィルムであるため

に、 $C > G$ の状態ではフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a に対するフィルム端部当接圧力 (端部圧) が増大してそれに耐え切れずに端部折れ・剥離等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部圧の増加によりフィルム 21 の端部とフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a 間での摩擦力も増大するためにフィルムの搬送力が低下してしまうことにもなる。

$C < G$ の寸法関係に設定することによって、加熱によりフィルム 21 が膨張しても、膨張量以上の隙間 ($G - C$) をフィルム 21 の両端部とフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a 間に設けることによりフィルム 21 の両端部が同時にフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a に当接することはない。

従ってフィルム 21 が熱膨張してもフィルム端部圧増力は増加しないため、フィルム 21 の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム移動力も増強させることがで

39

きる。

(9) 各部材間の摩擦係数関係について。

- フィルム 21 の外周面に対するローラ (回転体) 10 表面の摩擦係数を $\mu 1$ 。
- フィルム 21 の内周面に対する加熱体 19 表面の摩擦係数を $\mu 2$ 。
- 加熱体 19 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を $\mu 3$ 。
- 被加熱材としての記録材シート P 表面に対するフィルム 21 の外周面の摩擦係数を $\mu 4$ 。
- 記録材シート P 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を $\mu 5$ 。
- 装置に導入される記録材シート P の搬送方向の投入長さ寸法を $L 1$ 。
- 装置が画像加熱装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱装置としての該装置のニップ部 N までの記録材シート (転写材) P の搬送路長を $L 2$ 。

とする。

40

由して、 $\mu 1$ と $\mu 2$ との関係は

$$\mu 1 > \mu 2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前述 $\mu 4$ と $\mu 5$ との関係は $\mu 4 < \mu 5$ と設定されており、また画像形成装置では前述 $L 1$ と $L 2$ との関係は $L 1 > L 2$ となっている。

このとき、 $\mu 1 \leq \mu 2$ では加熱装置手段の軸周方向でフィルム 21 と記録材シート P がスリップ (ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 の搬送速度が遅れる) して、加熱装置時に記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

また、記録材シート P とフィルム 21 が一体でスリップ (ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 と記録材シート P の搬送速度が遅れる) した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段部において記録材シート (転写材) 1 にトナー画像が転写される際に、やはり記録材 1 のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 2$ とすることにより、

面方向でのローラ10に対するフィルム21と記録材シートPのスリップを防止することができる。

また、フィルム21の幅寸法Cと、回転体としてのローラ10の長さ寸法Hと、加熱体19の長さ寸法Dに関して、 $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

の関係構成にする。

即ち、 $\mu 1 \leq \mu 3$ の関係では加熱定着手段の幅方向で、フィルム21とローラ10がスリップし、その結果フィルム21と記録材シートPがスリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が見失われてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 3$ の関係構成にすることで、幅方向、特に記録材シートPの外側でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ とすることにより、フィルム21と記録材シートPの搬送

速度は常にローラ10の周速度と同一にすることが可能となり、定着 または転写時の画像歪れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ を同時に実施することにより、ローラ10の周速 (=プロセススピード) と、フィルム21及び記録材シートPの搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。

(10) 画像形成装置例

第11図は第1～10図例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の

4 3

所定の位置に対して着脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢印の時計方向に回転駆動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に帯電され、そのドラムの帯電層表面に対してレーザーキャパ66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザービーム67による主走査露光がなされることで、ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで現像器63でトナー画像として顕像化される。

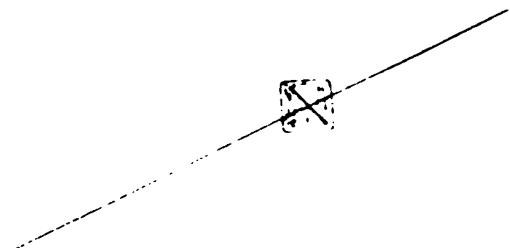
一方、給紙カセット68内の記録材シートPが給紙ローラ69と分離パッド70との間で1枚宛分離搬送され、レジストローラ71によりドラム61の回転と同期取りされてドラム61とそれに對向し接している転写ローラ72との定着部たる片持ニップ部73へ搬送され、該搬送記録材シートP面にドラム1面側のトナー画像が順次に転写されていく。

4 4

転写部73を通った記録材シートPはドラム61面から分離されて、ガイド74で定着装置100へ導入され、前述した装置100の動作・作用で本定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口75から画像形成物(プリント)として出力される。

転写部73を通して記録材シートPが分離されたドラム61面はクリーニング装置64で転写残りトナー等の付着汚染物の除受を受けて繰り返し作像に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、仮定着装置としても効果的に活用することができる。

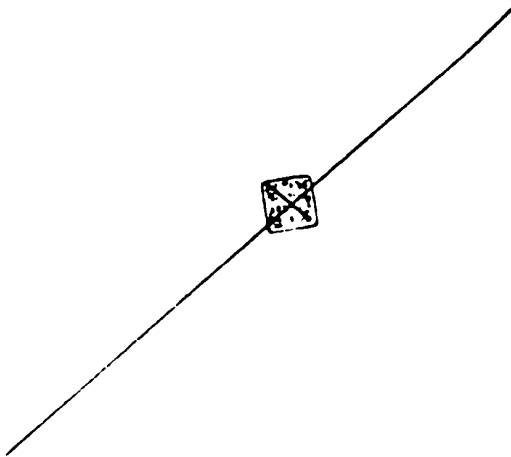


4 5

4 6

(発明の効果)

以上の如く本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は、フランジ部材という簡単なフィルム規制手段によりフィルム端部にダメージを与えることなくフィルムの寄り移動規制をすることが可能となり、装置構成を簡略化・小型化・低コスト化でき、しかも安定性・信頼性のある装置となる。



47

4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例装置の横断面図。

第2図は縦断面図。

第3図は右側面図。

第4図は左側面図。

第5図は管部の分解斜視図。

第6図は非移動時のフィルム状態を示した管部の拡大横断面図。

第7図は移動時の同上図。

第8図は構成部材の寸法関係図。

第9図(A)・(B)は夫々回転体としてのローラ10の形状例を示した誇張形状図。

第10図は回転体として回転ベルトを用いた例を示す図。

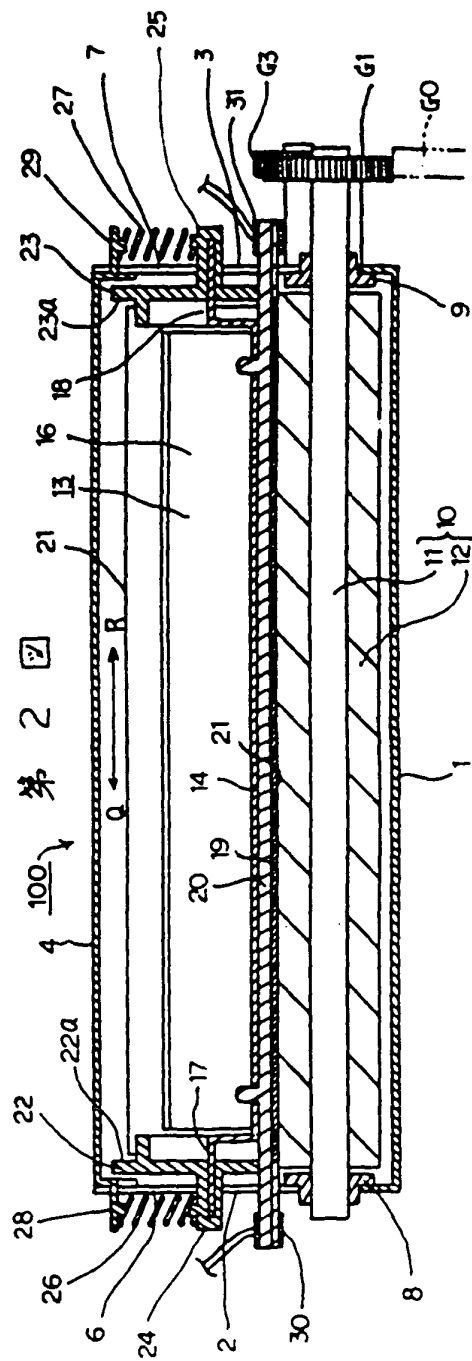
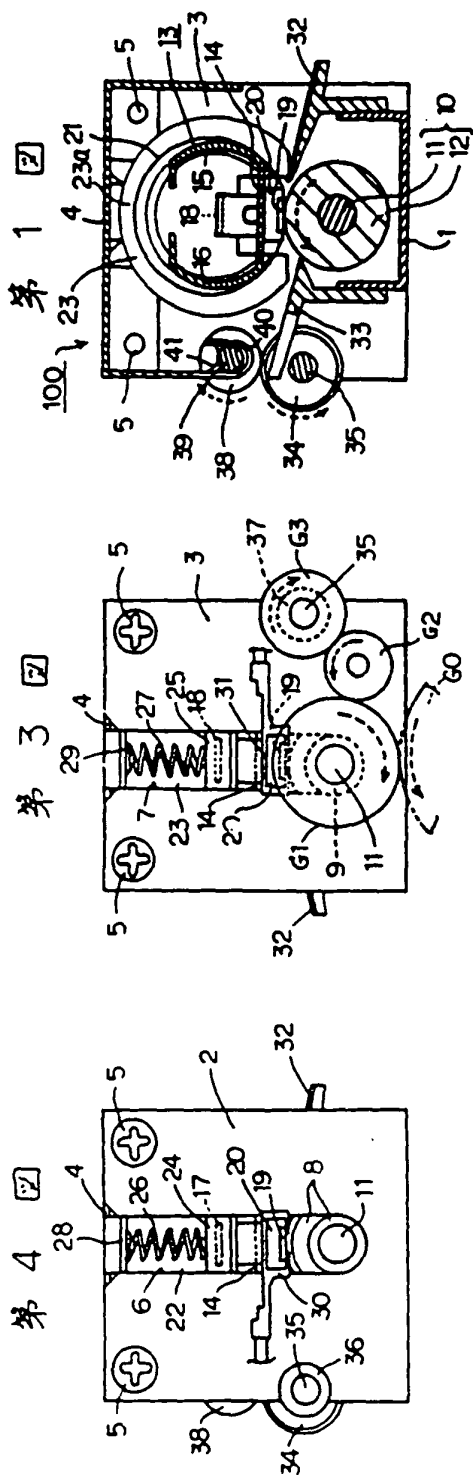
第11図は肉盤形成装置例の概略構成図。

第12図はフィルム加熱方式の肉盤加熱装置の公知例の概略構成図。

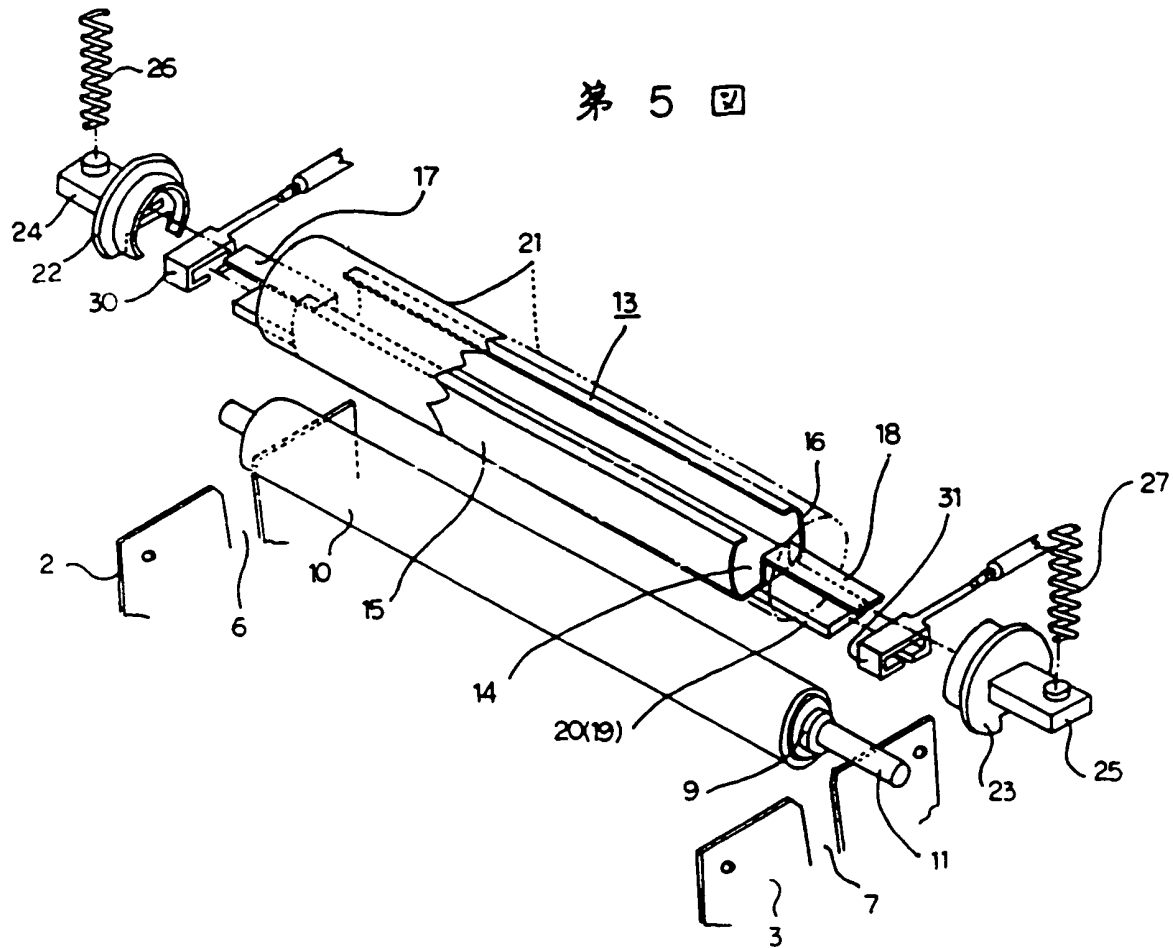
19は加熱体、21はエントレスフィルム、

13はステータ、10は回転体としてのローラ。

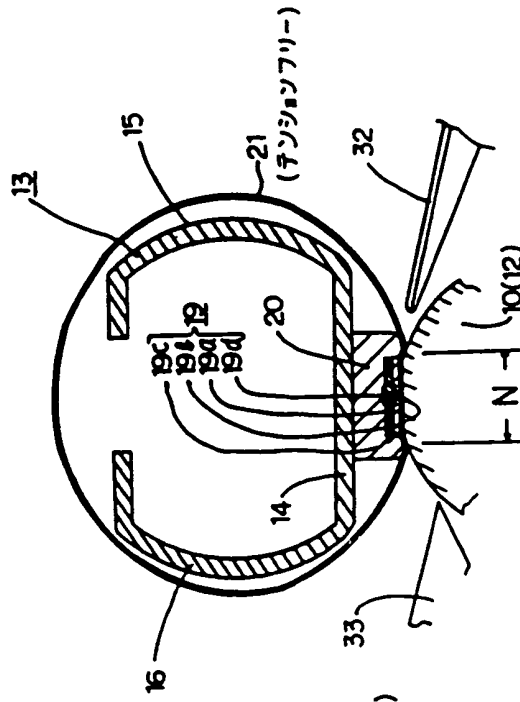
48



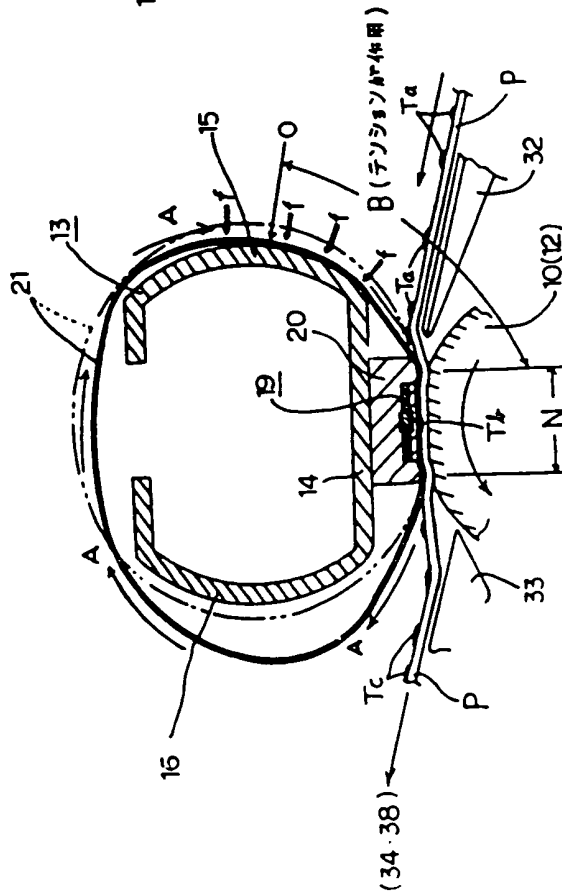
第 5 図



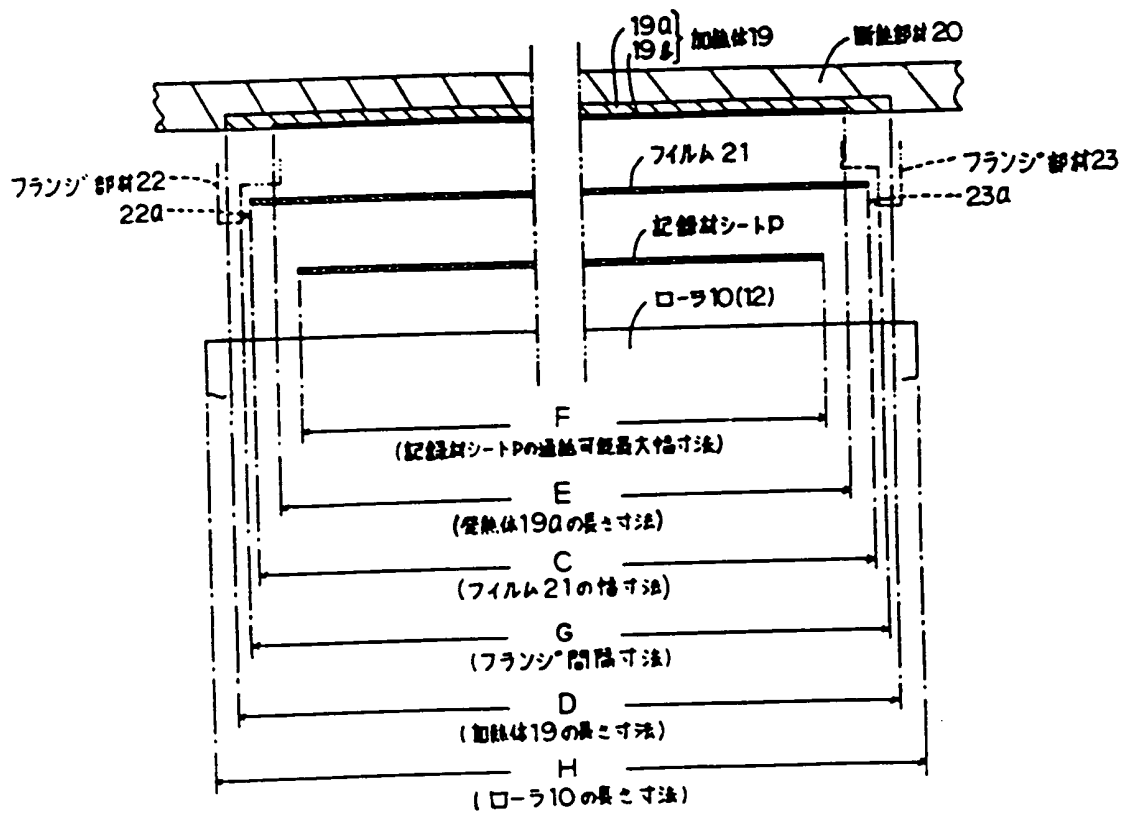
第 6 図



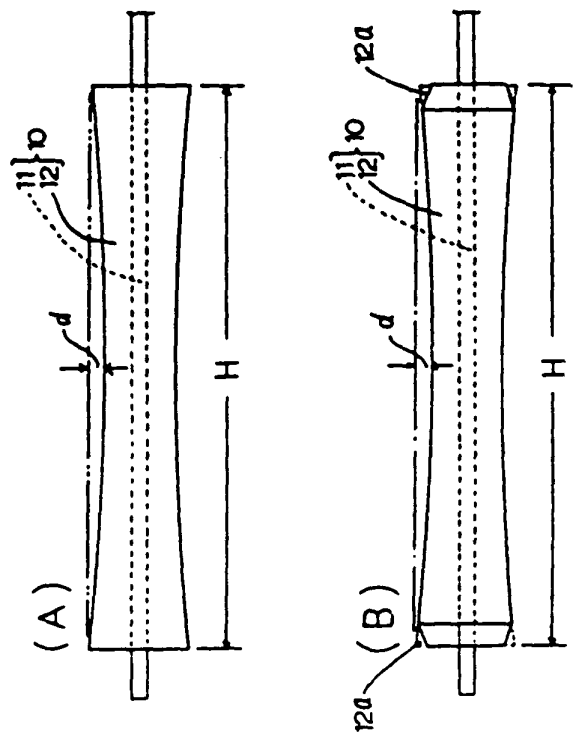
第 7 図



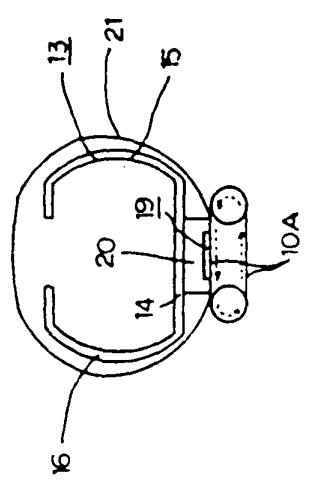
第 8 図



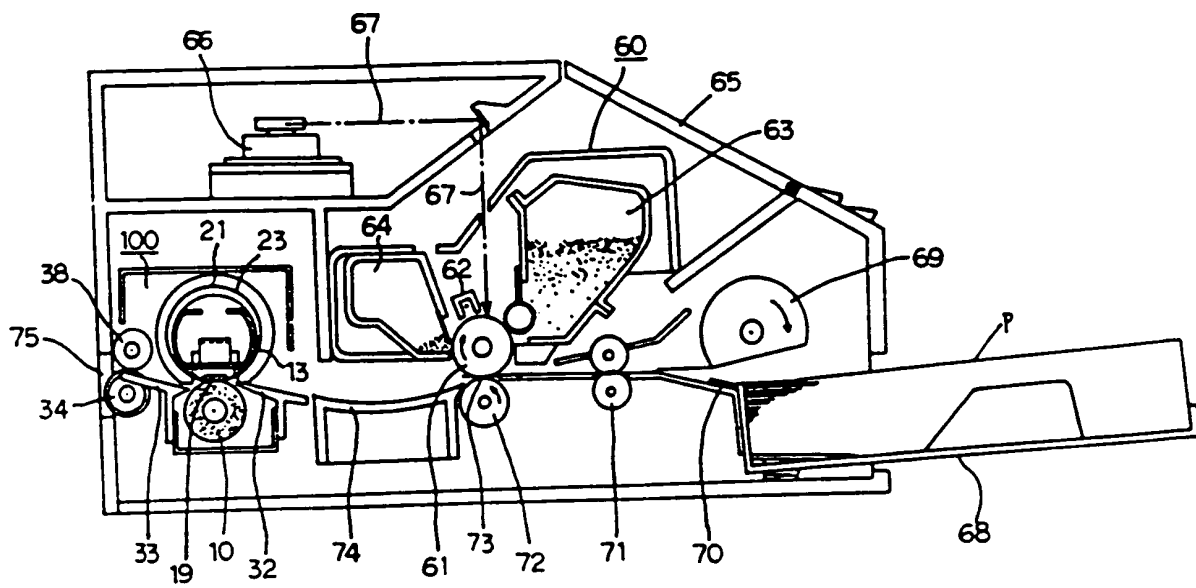
第 9 図



第 10 図



第 11 図



第 12 図

